

4.3 藤森研究室

藤森研究室では、光電子分光、放射光分光等の手法により、固体電子物性の研究を行っている。複雑物質・強相関電子系の示す特異な物性の発現機構の解明を目指す。具体的には、 d 電子系（遷移金属化合物）、 f 電子系（希土類元素化合物）、低次元電子系が示す金属-絶縁体転移（モット転移、アンダーソン転移、電荷整列など）、高温超伝導、巨大磁気抵抗、巨大熱電能、近藤効果などの機構解明をめざす。

実験室光源を用いた測定の他に、高エネルギー加速器研究機構フォトン・ファクトリー、スタンフォード放射光研究所、SPRING-8で放射光を用いた実験を行っている。また、新領域創成科学研究科・溝川研究室と共同で、極紫外・軟 X 線高輝度放射光源計画における高分解能光電子分光ビームラインの建設準備を行っている。

4.3.1 高温超伝導

希薄ドープ領域 $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ のフェルミ・アーク

$\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ の低ドープ側から希薄ドープ領域の非超伝導相にかけて ($0.03 \leq x \leq 0.1$) の電子状態を、角度分解光電子分光により詳細に調べた。ブリルアン域の対角線方向でのみバンドがフェルミ準位を横切る“フェルミ・アーク”が観測された。反強磁性試料 ($x \leq 0.02$) では、そのフェルミ・アークにもギャップが開き、フェルミ面全面でギャップが開いた。

希薄ドープ $(\text{Bi,Pb})_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{1-x}\text{RCu}_2\text{O}_8$ ($R =$ 希土類) のバンド構造

ホール濃度数%の希薄ドープ領域にある Bi 系銅酸化物の電子構造を、角度分解光電子分光により調べた。同じホール濃度をもつ $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ に比べ、母体絶縁体のバンド分散が大きいこと、運動量 $\mathbf{k} = (\pi, 0)$ 付近の“フラット・バンド”の位置が深いことを見出し、次近接 Cu 間の移動積分 t' が大きいとして説明した。

希薄ドープ $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ の化学ポテンシャル・シフトとバンド構造

ホール濃度数%の絶縁体領域にある Y 系銅酸化物の電子構造を、内殻光電子分光および角度積分光電子分光により調べた。La 系銅酸化物とは異なり、Bi 系銅酸化物と同様に、ホールドーピングによって化学ポテンシャルが大きくシフトした。また、La 系に見

られた“2成分電子構造”は見られなかったが、フェルミ・アークは観測された。これらの情報を整理すれば、La 系、Bi 系、Y 系を含めた高温超伝導体の電子構造の統一的な描像を得られると考えられる。

4.3.2 遷移金属酸化物における金属-絶縁体転移

3次元フェルミ液体系 $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{TiO}_3$ における質量繰り込み

バンドフィリングを制御した $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{TiO}_3$ のモット転移近傍における電子構造の変化を、高分解能光電子分光と化学ポテンシャル・シフトの測定により調べた。常磁性相のスペクトルをフェルミ液体論で解析し、モット転移に向かってフェルミ準位における状態密度と電荷感受率が増大するとして説明した。

Ti_4O_7 における金属-絶縁体転移

混合原子価系である Ti_4O_7 は、温度の関数として2段階の相転移を示し、低温相が整列したバイポーラロン、中間相が動き回るバイポーラロン、高温相は動き回るシングル・ポーラロンによると考えられてきた。この物質のフェルミ準位近傍の電子状態を高分解能光電子分光により調べ、それぞれの相で特徴的なスペクトル形状を見出した。低温相では絶縁体ギャップが開き、高温相では金属的なフェルミ端が見られ、中間相ではクーロン・ギャップが観測された。

ペロブスカイト型 Fe 酸化物における酸素ホール

強磁性と巨大磁気抵抗を示す $\text{SrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ の電子状態を、内殻吸収分光により調べた。Fe、 $\text{Co}3d$ 軌道と酸素 p 軌道の混成が非常に強いこと、基底状態でホールが酸素サイトに多く分布していることを明らかにし、巨大磁気抵抗の原因であると考えた。また、レーザー MBE で作成した $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{FeO}_3$ 試料の *in situ* 光電子分光を行い、ドーピングに伴う電子構造の変化を高精度で調べた。

VO_2 単結晶および薄膜の金属-絶縁体転移

約 320 K で一次の金属-絶縁体を示す VO_2 の電子状態の温度変化を詳しく調べた。パルス・レーザー蒸着法で作製した薄膜試料を用いることによって、従来にはない詳細な温度変化の測定を可能にした。絶縁相で大きな温度変化を、強い電子-格子相互作用の

モデルで説明することができた。金属相のスペクトル形状からは、自己エネルギーの運動量依存性が重要であることを見出した。

Sm_xNd_{1-x}NiO₃の金属相における新しい相境界

金属-絶縁体を示すRNiO₃ (R = 希土類) について、標記物質の光電子分光を温度と組成の関数として詳細に調べた。その結果、 $x \sim 0.4$ を境に金属相のスペクトルが大きく変化することを見だし、電子の局在の程度とそれに伴う磁性が $x \sim 0.4$ を境に大きく変化するためであると考えた。

高圧下で超伝導を示す Na_{0.33}V₂O₅

1次元パイポラロン伝導系と考えられていたNa_{0.33}V₂O₅において最近、金属-絶縁体転移が見つかり、さらに高圧下での超伝導が発見された。この物質の角度分解光電子分光をおこなった。フェルミ準位に向かって強度が減少するバンドが見られ、これをポラロン効果として解釈された。また、スペクトルの運動量分布から、ドーブされた電子は結晶中のジグザグ鎖と梯子の両方に入っていることが示唆された。

4.3.3 磁性半導体

ZnOをベースにした希薄磁性半導体Zn_{1-x}T_xO (T = 3d遷移金属)

新しい希釈磁性半導体として最近注目されているZn_{1-x}T_xOの電子状態を軟X線吸収分光により調べた。クラスター・モデルによる解析から、*p-d*交換相互作用定数を見積もり、Zn_{1-x}Co_xOにホールをドーブできれば高いキュリー点を持つ強磁性体を得られることを予言した。

室温強磁性体 ZnGeP₂:Mn の形成過程

3元系半導体CdGeP₂にMnを蒸着し熱拡散させた試料が室温で強磁性を示し、話題を呼んでいる。これに類似の、ZnGeP₂にMnを蒸着した系の光電子スペクトルをその場観察し、室温での強磁性も確認した。強磁性を示す物質が、他の磁性半導体と類似のZn_{1-x}Mn_xGeP₂であることが示された。キャリアの起源としては、Mnの一部がPを置換することによると提唱した。

GaNにMnをドーブした系

室温で強磁性を示すという報告があるGa_{1-x}Mn_xNの電子状態を、MBE作製試料の共鳴光電子分光、内殻光電子分光測定により調べた。母体GaNの強いイオン性を反映して、Zn_{1-x}Mn_xOに似たMn 3*d*スペクトルが得られ、Mnが2+価でGaを置換していることが示された。しかし、試料は絶縁体のままで、ドーブされたホールは補償されていると思われる。

4.3.4 1次元電子系

1次元 Cu-O 鎖を持つ PrBa₂Cu₄O₈

高温超伝導体YBa₂Cu₄O₈のYサイトをPrに置換すると、CuO₂面は絶縁体となりCu-O鎖は1次元金属となる。PrBa₂Cu₄O₈およびCuの一部をZnを置換した単結晶について角度分解光電子分光をおこない、1次元金属に対して理論的に予言されている朝永-ラッティンジャー液体の特徴を見出した。

巨大非線型光学効果を示すハロゲン架橋 M-X 鎖化合物 [Ni(chxn)₂Br]Br₂

標記物質の電子構造を角度分解光電子分光で調べた。1次元特有のホロン、スピノンに対応するスペクトルの構造が見られなかったが、*p-d*モデルの計算により、これをハロゲン*p*軌道とNi*d*軌道のイオン化断面積の差として説明した。非常に強い*p-d*混成が、巨大非線型感受率の原因であることを見出した。

4.3.5 遷移金属化合物

遍歴磁性体 MnSi

スパイラル型磁気秩序を示す遍歴磁性体非磁性MnSiの電子状態を、光電子分光で調べた。スペクトルとバンド計算の差を、電子相関に起因する自己エネルギーの効果で説明した。

スクッテルダイト型 CoSb₃ の電子構造

高い熱起電力をもつスクッテルダイト型化合物CoSb₃の電子構造を光電子分光により調べた。結果は、バンド計算とよい一致を示した。*p*型、*n*型試料間でフェルミ準位のシフトが観測され、その大きさがバンドギャップの大きさと有効質量で説明された。

<受賞>

[1] 岡村潤：第12回応用物理学会講演奨励賞「光電子分光によるGaMnAs, InMnAsの相違点、類似点」

<報文>

(原著論文)

- [2] M. Abbate, G. Zampieri, J. Okamoto, A. Fujimori, Y. Takeda, R. Kanno, S. Kawasaki, and M. Takano: Electronic Structure of the Negative Charge Transfer CMR Material $\text{SrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$, *Phys. Rev. B* **65** (2002) 165120.
- [3] T. Mizokawa, C. Kim, Z.-X. Shen, T. Yoshida, A. Fujimori, S. Horii, Yuh Yamada, K. Nakada, H. Ikuta and U. Mizutani: Observation of Single Particle Spectral Function of a Tomonaga-Luttinger Liquid: Angle-Resolved Photoemission Study of Zn-Doped $\text{PrBa}_2\text{Cu}_4\text{O}_8$, *Phys. Rev. B* **65** (2002) 193101.
- [4] S.-i. Fujimori, A. Ino, T. Okane, A. Fujimori, K. Okada, T. Manabe, M. Yamashita, H. Kishida, H. Okamoto: Angle-Resolved Photoemission Study of Halogen-Bridged MX -Chain Compound $[\text{Ni}(\text{chxn})_2\text{Br}]\text{Br}_2$: Spin-Charge Separation in Hybridized d - p Chains, *Phys. Rev. Lett.* **88** (2002) 247601; *cond-mat/0112154*.
- [5] T. Yoshida, A. Ino, T. Mizokawa, A. Fujimori, Y. Taguchi, T. Katsufuji and Y. Tokura: Photoemission Spectral Weight Transfer and Mass Renormalization in the Fermi-Liquid System $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{TiO}_{3+y/2}$, *Europhys. Lett.* **58** (2002) 258; *cond-mat/9911446*.
- [6] J.-Y. Son, K. Okazaki, T. Mizokawa and A. Fujimori, T. Kanomata and R. Note: Photoemission Study of the Itinerant Helimagnetic MnSi , *J. Phys. Soc. Jpn.* **71** (2002) 1728.
- [7] J. Matsuno, A. Fujimori, Y. Takeda and M. Takano: Chemical Potential Shift in $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$: Photoemission Test of the Phase Separation Scenario, *Europhys. Lett.* **59** (2002) 252; *cond-mat/0204452*.
- [8] H. Ishii, K. Okazaki, A. Fujimori, Y. Nagamoto, T. Koyanagi, J. O. Sofo: Photoemission Study of the Skutterudite Compounds CoSb_3 and RhSb_3 , *J. Phys. Soc. Jpn.* **71** (2002) 2271; *cond-mat/0103342*.
- [9] K. Kobayashi, T. Susaki, A. Fujimori, T. Tonogai and H. Takagi: Disorder Effects in the Bipolaron System Ti_4O_7 Studied by Photoemission Spectroscopy, *Europhys. Lett.* **56** (2002) 868; *cond-mat/9909189*
- [10] J. D. Lee and A. Fujimori: On the AREPS Intensities in a System with the Bilayer Coupling: Beyond the Transition-Matrix Elements Effects, *Phys. Rev. B* **66** (2002) 144509.
- [11] J. Matsuno, T. Mizokawa, A. Fujimori, Y. Takeda, S. Kawasaki and M. Takano: Different Routes to Charge Disproportionation in Perovskites-Type Fe Oxides, *Phys. Rev. B* **66** (2002) 193103; *cond-mat/0207250*.
- [12] A. Lanzara, P.V. Bogdanov, X.J. Zhou, H. Eisaki, T. Yoshida, A. Fujimori, Z. Hussain and Z.-X. Shen: Coupling of Quasiparticles to Phonons in High Temperature Superconductors, *J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom.* **127** (2002) 37.
- [13] M. Yamada, K. Ono, J. Okabayashi, M. Mizuguchi, T. Mano, A. Fujimori, M. Oshima and H. Akinaga: Semiconductor to Metal Transition in GaAs with High Cr-Doping; Electronic Structures and Magnetic Properties, *Appl. Phys. Lett.* **91**, 7908 (2002).
- [14] K. Okazaki, T. Mizokawa, A. Fujimori, E.V. Sampathkumaran, M.J. Martinez-Lope and J.A. Alonso: Crossover in the Nature of the Metallic Phases in the Perovskite-Type $R\text{NiO}_3$, *Phys. Rev. B* **67** (2003) 073101; *cond-mat/0203465*.
- [15] S.-i. Fujimori, T. Okane, J. Okamoto, K. Mamiya, Y. Muramatsu, A. Fujimori, H. Harima, D. Aoki, S. Ikeda, H. Shishido, Y. Tokiwa, Y. Haga and Y. Onuki: Nearly-Localized Nature of f Electrons in CeMIn_5 ($M = \text{Rh}, \text{Ir}$), *Phys. Rev. B* **67** (2003) 144507.
- [16] D. D. Sarma, S. R. Krishnakumar, E. Weschke, C. Schüsler-Langeheine, C. Mazumdar, L. Kilian, G. Kaindl, K. Mamiya, S.-i. Fujimori, A. Fujimori and T. Miyadai: Metal-Insulator Cross-Over at the Surface of NiS_2 , *Phys. Rev. B*, in press.
- [17] N. Harima, A. Fujimori, T. Sugaya and I. Terasaki: Chemical Potential Shift in $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{1-x}\text{R}_x\text{Cu}_2\text{O}_{8+y}$ ($R = \text{Pr}, \text{Er}$), *Phys. Rev. B*, in press; *cond-mat/0203154*.

(会議抄録)

- [18] K. Okazaki, T. Mizokawa, A. Fujimori, E. V. Sampathkumaran, M.J. Martinez-Lope and J. A. Alonso: Temperature-Dependent Electronic Structure of $\text{Nd}_{1-x}\text{Sm}_x\text{NiO}_3$, in *Proceedings of Today International Symposium ISSP 2001, Correlated Electrons*; *J. Phys. Chem. Solids* **63** (2002) 975.
- [19] K. Ono, J. Okabayashi, M. Mizuguchi, M. Oshima, A. Fujimori, H. Akinaga: Fabrication, Magnetic Properties, and Electronic Structures of Nanoscale Zinc-Blende MnAs Dots, *J. Appl. Phys.* **91** (2002), 8088.
- [20] S.-i. Fujimori, A. Ino, T. Okane, A. Fujimori, H. Harima, D. Aoki, S. Ikeda, H. Shishido, Y. Haga, Y. Tokiwa and Y. Onuki: Angle-Resolved Photoemission Study of the Quasi-Two-Dimensional Heavy-Fermion Compounds CeRhIn_5 and CeIrIn_5 , *ibid*, *Physica B* **312-133** (2002) 132.
- [21] T. Okane, S.-i. Fujimori, K. Mamiya, J. Okamoto, A. Fujimori, N. Tsujii and K. Yoshimura: Systematic Evolution of the Kondo Peak in $\text{YbCu}_{5-x}\text{Ag}_x$, *Proceedings of Strongly Correlated Electron Systems 2002 (SCES '02)*; *Acta Phys. Polonica B* **34** (2003) 1019.

- [22] J. Okamoto, S.-i. Fujimori, T. Okane, A. Fujimori, M. Abbate, S. Yoshii, and M. Sato: Electronic Structure of the Pyrochlore-Type Ru Oxides through the Metal-Insulator Transition, *ibid*, Acta Phys. Polonica B **34** (2003) 783.
- [23] M. Oshima, K. Ono, M. Mizuguchi, M. Yamada, J. Okabayashi, A. Fujimori, H. Akinaga and M. Shirai: *In-situ* Photoelectron Spectroscopy of Magnetic Dots and Magnetic Semiconductor Nanostructures, *Proceedings of International Symposium on Artificial and Natural Nanostructures (ANN01)* Int. J. Mod. Phys. B **16** (2002) 1681.
- [24] A. Fujimori, J. Matsuno, T. Yoshida, N. Harima, T. Mizokawa and A. Ino: Electronic States and Novel Properties of Functional Transition-Metal Oxides: Tendency towards Charge-Density Modulation, Trans. Mater. Res. Soc. Japan, in press.
- [25] S.-i. Fujimori, J. Okamoto, K. Mamiya, T. Okane, Y. Muramatsu, A. Fujimori, T. Narimura, K. Kobayashi, K. Shimada, H. Namatame, M. Taniguchi, H. Harima, D. Aoki, S. Ikeda, H. Shishido, Y. Tokiwa, Y. Haga, and Y. Onuki: Photoemission Study of $CeMIn_5$ ($M = Rh, Ir$): Nearly Localized Nature of f Electrons, *Proceedings of the 23rd International Conference on Low Temperature Physics; Physica C*, in press.
- [26] T. Yoshida, X. J. Zhou, T. Sasagawa, W. L. Yang, P. V. Bogdanov, A. Lanzara, Z. Hussain, T. Mizokawa, A. Fujimori, H. Eisaki, Z.-X. Shen, T. Kakeshita, and S. Uchida: ARPES study of lightly-doped $La_{2-x}Sr_xCuO_4$, *ibid*; Physica C, in press.
- [27] T. Okane, S.-i. Fujimori, K. Mamiya, J. Okamoto, Y. Muramatsu, A. Fujimori, Y. Nagamoto and T. Koyanagi: Photoemission Spectroscopy of the Filled-Skutterdite Compound $YbFe_4Sb_{12}$, in *Proceedings of 3rd International Symposium on Advanced Science Research (ASR-2002)*; J. Phys. Cond. Mat., in press
- [28] K. Sato, G. A. Medvedkin, T. Ishibashi, S. Mitani, K. Takanashi, Y. Ishida, D. D. Sarma, J. Okabayashi, A. Fujimori, T. Kamatani and H. Akai: Novel Mn-Doped Chalcopyrites, J. Phys. Chem. Solids, in press.
- [29] A. Fujimori, J. Matsuno, T. Yoshida, N. Harima, T. Mizokawa and A. Ino: Electronic States and Novel Properties of Functional Transition-Metal Oxides: Tendency towards Charge-Density Modulation, Trans. Mater. Res. Soc. Japan, in press.
- (編著書)
- [30] 藤森淳: 超光分解能光電子分光によるフェルミオロジ、 「分光学会測定法シリーズ “放射光” : 極限状態を見る放射光アナリシス」尾嶋正治編 (学会出版センター) p. 91-212.
- [31] A. Fujimori and J. Osterwalder, Eds.: *Special Issue: Frontiers in Photoemission Spectroscopy of Solids and Surfaces*, J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom. **124** (2002).
- [32] T. Mizokawa and A. Fujimori: II-VI and III-V Semimagnetic Semiconductors: Photoemission and Interpretation, in *Physics and Control of Defects in Semiconductors* (Gordon & Breach, London, 2001), in press.
- (綜説、解説、その他)
- [33] A. Fujimori, A. Ino, J. Matsuno, T. Yoshida, K. Tanaka, and T. Mizokawa: Core-Level Photoemission Measurements of the Chemical Potential Shift as a Probe of Correlated Electron Systems, J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom. **124** (2002) 127.
- (学位論文)
- [34] 岡崎浩三、Photoemission Studies of Temperature-Induced Metal-Insulator Transitions in Transition-Metal Oxides (博士論文)
- [35] 石田行章、Photoemission Study of Room-Temperature Ferromagnetism in Diluted Magnetic Semiconductor $ZnGeP_2:Mn$ (修士論文)
- [36] 八木 創、Photoemission Study of the High- T_c Superconductor $YBa_2Cu_3O_y$ (修士論文)
- < 学術講演 >
- (国際会議)
- 一般講演
- [37] A. Fujimori, T. Yoshida, K. Tanaka, T. Mizokawa, X.-J. Zhou, P. V. Bogdanov, W. L. Yang, A. Lanzara, Z. Hussain, Z.-X. Shen, H. Eisaki, T. Kakeshita and S. Uchida: Nodal “Metallic” Behavior of Lightly-Doped $La_{2-x}Sr_xCuO_4$: Mott Insulator to d -Wave Superconductor, *Frontiers in Condensed Matter Physics: Electronic Structure and Properties* (Groningen, The Netherlands, June 2002).
- [38] T. Okane, S.-i. Fujimori, K. Mamiya, J. Okamoto, A. Fujimori, N. Tsujii, K. Yoshimura: Systematic Evolution of the Kondo Peak in $YbCu_{5-x}Ag_x$, *Strongly Correlated Electron Systems (SCES 2002)* (Krakow, Poland, July 2002)
- [39] J. Okamoto, S.-i. Fujimori, T. Okane, A. Fujimori, M. Abbate, S. Yoshii, M. Sato: Electronic Structure of the Pyrochlore-Type Ru Oxides through the Metal-Semiconductor Transition, *ibid*.
- [40] S.-i. Fujimori, J. Okamoto, K. Mamiya, T. Okane, A. Fujimori, T. Narimura, K. Kobayashi, K. Shimada, H. Namatame, M. Taniguchi, H. Harima, D. Aoki, Y. Tokiwa, S. Ikeda, H. Shishido, Y. Haga, Y. Onuki: Photoemission Study of $CeMIn_5$ ($M = Rh, Ir$), *ibid*.
- [41] J. Okabayashi, T. Mizokawa, D. D. Sarma, A. Fujimori, T. Slupinski, A. Oiwa, and H. Munekata: Electronic Structure of $In_{1-x}Mn_xAs$ Studied by Photoemission Spectroscopy: Comparison with $Ga_{1-x}Mn_xAs$, *26-th International Conference on Physics of Semiconductors* (Edinburgh, Scotland, July 2002)

- [42] J. Okabayashi, K. Ono, M. Mizuguchi, A. Fujimori, M. Oshima, H. Akinaga: *In Situ* Photoemission Study of Localized Mn 3d States in (Ga,Mn)As and Zinc-Blende Type MnAs Nanoscale Dots, *2nd International Conference on Physics and Application of Spin Related Phenomena in Semiconductors (PASPS)* (Würzburg, Germany, July 2002)
- [43] S.-i. Fujimori, J. Okamoto, K. Mamiya, T. Okane, Y. Muramatsu, A. Fujimori, T. Narimura, K. Kobayashi, K. Shimada, H. Namatame, M. Taniguchi, H. Harima, D. Aoki, S. Ikeda, H. Shishido, Y. Tokiwa, Y. Haga, Y. Onuki: Photoemission Study of $CeMIn_5$ ($M = Rh, Ir$): Nearly Localized Nature of f Electrons, *23rd International Conference on Low Temperature Physics* (Hiroshima, August 2002).
- [44] S.-i. Fujimori, J. Okamoto, K. Mamiya, T. Okane, A. Fujimori, T. Narimura, K. Kobayashi, K. Shimada, H. Namatame, M. Taniguchi, H. Harima, D. Aoki, Y. Tokiwa, S. Ikeda, H. Shishido, Y. Haga, Y. Onuki: Photoemission Study of $CeMIn_5$ ($M = Rh, Ir$), *CREST International Workshop on Novel Quantum Phenomena in Transition Metal Compounds* (Sendai, August 2002)
- [45] Y. Ishida, D. D. Sarma, K. Okazaki, J. Okabayashi, A. Fujimori, G. A. Medvedkin, T. Ishibashi and K. Sato: *In-situ* Photoemission Study of the Room-Temperature Ferromagnetic Semiconductor $ZnGeP_2:Mn$, *13-th International Conference on Ternary and Mutinary Compounds (ICTMC13)* (Paris, October 2002)
- [46] T. Okane, S.-i. Fujimori, K. Mamiya, J. Okamoto, A. Fujimori, Y. Nagamoto and T. Koyanagi: Photoemission Spectroscopy of the Filled Skutterdite Compound $YbFe_4Sb_{12}$, *3rd International Symposium on Advanced Science Research (ASR-2002)* (JAERI Tokai, November 2002)
- [47] S.-i. Fujimori, T. Okane, J. Okamoto, K. Mamiya, Y. Muramatsu, A. Fujimori, H. Yamagami, A. Thamizhavel, T. Ebihara, and Y. Onuki: Photoemission Study of $CeAgSb_2$ *ibid*
- [48] M. Oshima, K. Ono, M. Mizuguchi, J. Okabayashi, A. Fujimori, M. Shirai, and H. Akinaga: Properties and Electronic Structures of Magnetic Nanostructures Formed by Strain-controlled Molecular Beam Epitaxy, *International Symposium on Innovative Materials Processing by Controlling Chemical Reaction Field (IMP2002)*, (Miyagi, November 2002)
- [49] J.I. Hwang, H. Yagi, Y. Ishida, H. Ott, A. Fujimori, H. Owa, T. Kondo and H. Munekata: Photoemission Study of Room-Temperature Ferromagnetic Semiconductor $ZnGeP_2:Mn$, *Third Korea-Japan Symposium on Strongly Correlated Electron Systems* (Jeju Island, Korea, November 2002).
- [50] K. Ishida, D.D. Sarma, K. Okazaki, J.I. Hwang, H. Ott, A. Fujimori, G.A. Medvedkin, T. Ishibashi, and K. Sato: Photoemission Study of Room-Temperature Ferromagnetic Semiconductor $ZnGeP_2:Mn$, *ibid*.
- [51] X. J. Zhou, T. Yoshida, A. Lanzara, P.V. Bogdanov, S.A. Kellar, K.M. Shen, W.L. Yang, F. Ronnig, T. Sasagawa, T. Kakeshita, T. Noda, H. Eisaki, S. Uchida, C.T. Lin, F. Zhou, J.W. Xiong, W.X. Ti, Z.X. Zhao, A. Fujimori, Z. Hussain, and Z.-X. Shen; Universal Nodal Fermi Velocity in High Temperature Superconductors, *APS March Meeting* (Austin, U.S.A., March 2003)

招待講演

- [52] H. Akinaga, M. Mizuguchi, H. Oki, T. Manago, H. Ofuchi, J. Okabayashi, A. Fujimori, K. Ono, M. Oshima and M. Shirai: Material Design and Synthesis of New Zinc-Blende Half-Metallic Ferromagnets, *Moscow International Symposium on Magnetism (MISM)* (Moscow, June 2002).
- [53] A. Fujimori: Novel Electronic Estructure in the Vicinity of Metal-Insulator Transition in the High- T_c Cuprates, *Strongly Correlated Electron Systems 2002 (SCES '02)* (Krakow, Poland, July 2002).
- [54] A. Fujimori: ARPES Study of Lightly-Doped Cuprates, *23rd International Conference on Low Temperature Physics* (Hiroshima, August 2002)
- [55] A. Fujimori: Photoemission Spectroscopy of Ferromagnetic Semiconductors: Thin films, Interfaces and Nano-Structures, *International Workshop of Synchrotron Radiation Based Experimental Techniques and their Applications in Complex Materials*, (Fudan University, Shanghai, September 2002).
- [56] A. Fujimori: Evolution from the Mott Insulators to High- T_c Superconductors Studied by Photoemission, *NATO Advanced Research Workshop on Concepts in Electron Correlation* (Hvar, Croatia, September 2002).
- [57] A. Fujimori: Angle-Resolved Photoemission and Soft X-Ray Spectroscopic Studies of Strongly Correlated Systems, *5-th Synchrotron Radiation Theory Network (SRRTNet) Workshop* (SPring-8, October 2002).
- [58] K. Sato, G. A. Medvedkin, T. Ishibashi, S. Mitani, K. Takanashi, Y. Ishida, D. D. Sarma, J. Okabayashi, A. Fujimori, T. Kamatani and H. Akai: Novel Mn-Doped Chalcopyrites, *13-th International Conference on Ternary and Mutinary Compounds (ICTMC13)* (Paris, October 2002)
- [59] A. Fujimori: Superconductivity in Underdoped LSCO: Implications of the Fermi "Arc", *15th International Symposium on Superconductivity (ISS 2002)* (Yokohama, November 2002)
- [60] A. Fujimori: Material Dependence of the Electronic Structure of Cuprates: Possible Relation to T_c , *Realistic Theories of Correlated Electron Materials* (Santa Barbara, November 2002).

- [61] A. Fujimori: Photoemission Study of Diluted Ferromagnetic Semiconductors, *Third Korea-Japan Symposium on Strongly Correlated Electron Systems* (Jeju Island, Korea, November 2002).
- [62] A. Fujimori: Present Status and Future Prospect of High-Resolution Photoemission Spectroscopy in Condensed-Matter Physics, *7th Hiroshima International Symposium on Synchrotron Radiation* (Hiroshima University, March 2003)
- [63] Y. Ishida and A. Fujimori: Preparation and Photoelectron Spectroscopy of $\text{ZnGeP}_2\text{:Mn}$, *COE Symposium of TUAT on Chalcopyrite-Based Magnetic Semiconductors* (Tokyo University of Agriculture and Technology, March 2003)
- [64] A. Fujimori: Photoemission Spectroscopy of Novel Ferromagnetic Semiconductors in Thin Films and Interfaces *First JSPS-DST Symposium on Surfaces and Interfaces for Nanostructured Materials* (Tokyo, March 2003)
- (国内会議)
- 一般講演
- [65] 藤森淳: 高温強磁性半導体: 薄膜、界面、ドット構造の光電子分光、ナノテクノロジー推進のための学融合ワークショップ(物性研、2002年5月)
- [66] 藤森淳: $\text{La}_{1/3}\text{Sr}_{2/3}\text{FeO}_3$ と CaFeO_3 の相違点、基盤研究 A 「酸素ホールの物理と化学」研究会 (SPRING-8、2002年6月)
- [67] 溝川貴司、藤森淳: 層状 Ru 酸化物の金属絶縁体転移と酸素ホール、同上
- [68] 藤森淳: 微量ドーピング銅酸化物の光電子分光、特定領域研究 A 「遷移金属酸化物における新しい量子現象」研究計画発表会(京都大学、2002年6月)
- [69] 岡崎浩三、藤森淳、山内徹、上田寛: β -バナジウムブロンズ $\text{Na}_{0.33}\text{V}_2\text{O}_5$ の光電子分光、物理学会秋の分科会(中部大学、2002年9月)
- [70] 岡崎浩三、和達大樹、林直顕、寺嶋孝仁、高野幹夫: ペロブスカイト型 Fe 酸化物 $\text{La}_{1/3}\text{Sr}_{2/3}\text{FeO}_3$ 薄膜の光電子分光、同上
- [71] 田中清尚、吉田鉄平、八木創、藤森淳、Z.-X. Shen、菅谷剛洋、寺崎一郎: 希薄ドーピング $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{O}_7$ の光電子分光、同上
- [72] 石田行章、D. D. Sarma、岡崎浩三、岡林潤、黄鐘日、H. Ott、田中清尚、八木創、藤森淳、G. A. Medvedkin、石橋隆幸、佐藤勝昭: 室温強磁性体 $\text{ZnGeP}_2\text{:Mn}$ の光電子分光、同上
- [73] 八木創、田中清尚、藤森淳、吉田鉄平、Z.-X. Shen、瀬川耕司、安藤陽一: 希薄ドーピング $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ の角度分解光電子分光、同上
- [74] 吉田鉄平、X.-J. Zhou、P. Bogdanov、Z.-X. Shen、W. Yang、A. Lanzara、Z. Husain、田中清尚、八木創、溝川貴司、藤森淳、永崎洋、掛下照久、内田慎一: $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ の金属絶縁体転移近傍の電子構造、同上
- [75] 吉田鉄平、井野明洋、永崎洋、田中清尚、八木創、藤森淳、Z.-X. Shen: SrVO_3 の角度分解光電子分光、同上
- [76] 藤森伸一、岡根哲夫、岡本淳、間宮一敏、村松康司、藤森淳、山上浩志、A. Thamizhavel、海老原孝雄、大貫惇睦: CeAgSb_2 の光電子分光、同上
- [77] 藤森伸一、岡根哲夫、岡本淳、間宮一敏、村松康司、藤森淳、成村孝正、小林賢一、島田賢也、生天目博文、谷口雅樹、播磨尚朝、青木大、常盤欣文、池田修悟、穴戸寛明、芳賀芳範、大貫惇睦: CeMIn_5 ($M = \text{In, Rh}$) の光電子分光、同上
- [78] 岡本淳、藤森伸一、岡根哲夫、藤森淳、深澤英人、前野悦輝: 金属-絶縁体転移を示すパイロクロア型 Ir 酸化物の電子状態、同上
- [79] 岡本淳、藤森伸一、岡根哲夫、藤森淳、M. Abbate、吉居俊輔、佐藤正俊: 金属-絶縁体転移を示すパイロクロア型 Ru 酸化物の電子状態、同上
- [80] 間宮一敏、岡本淳、藤森伸一、岡根哲夫、村松康司、藤森淳、宮台朝直: $\text{CoS}_x\text{Se}_{2-x}$ の軟 X 線吸収磁気円二色性、同上
- [81] 井野明洋、成村孝正、島田賢也、生天目博文、谷口雅樹、吉田鉄平、藤森淳、Z.-X. Shen、掛下照久、内田慎一、安達成司、田島節子: T^* 相銅酸化物超伝導体 $\text{SmLa}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ の角度分解光電子分光 II、同上
- [82] 斎藤祐児、小林啓介、藤森淳、山村泰久、辻利秀、小矢野幹夫、片山信一: Fe_xNbS_2 の光電子分光、同上
- [83] 岡林潤、小野寛太、水口将輝、山田素久、尾嶋正治、溝川貴司、藤森淳、由利正忠、C. T. Chen、福村知昭、川崎雅司: X 線吸収分光による希薄磁性半導体 ZnO:TM ($TM = \text{Ti, V, Mn, Fe, Co, Ni, Cu}$) の電子構造、同上
- [84] 岡根哲夫、藤森伸一、間宮一敏、岡本淳、藤森淳、長本泰征、小柳剛: $\text{RFe}_4\text{Sb}_{12}$ ($R = \text{La, Ce, Yb}$) の光電子分光、スクッテルダイト化合物研究の現状と展望(都立大、2002年8月)
- [85] 石田行章、D. D. Sarma、岡崎浩三、黄鐘日、H. Ott、岡林潤、藤森淳、G. A. Medvedkin、石橋隆幸、佐藤勝昭: *in-situ* photoemission study of the room-temperature ferromagnetism in $\text{ZnGeP}_2\text{:Mn}$ 、第 8 回「半導体スピン工学の基礎と応用」研究会(仙台、2002年12月)
- [86] 石田行章、D. D. Sarma、岡崎浩三、黄鐘日、H. Ott、岡林潤、藤森淳、G. A. Medvedkin、石橋隆幸、佐藤勝昭: 室温強磁性体 $\text{ZnGeP}_2\text{:Mn}$ の光電子分光による研究、日本放射光学会(姫路、2003年1月)
- [87] 岡根哲夫、藤森伸一、間宮一敏、岡本淳、村松康司、藤森淳、長本泰征、小柳剛: スクッテルダイト化合物 $\text{RFe}_4\text{Sb}_{12}$ ($R = \text{La, Ce, Yb}$) の光電子分光、同上
- [88] 藤森伸一、岡根哲夫、岡本淳、間宮一敏、村松康司、藤森淳: SPRING-8 BL23SU における強相関 f 電子系に対する光電子分光実験、同上
- [89] 岡本淳、間宮一敏、藤森伸一、岡根哲夫、斎藤祐児、村松康司、藤森淳、M. Abbate、小出常晴、石渡晋太郎、川崎修嗣、高野幹夫: 反強磁性-強磁性転移を示す $\text{SrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ の軟 x 線吸収磁気円二色性、同上

- [90] 斎藤祐児、小林啓介、藤森淳、山村泰久、辻利秀、小矢野幹夫、片山信一：Fe_xNbS₂の軟X線分光、同上
- [91] 岡根哲夫、藤森伸一、間宮一敏、岡本淳、村松康司、藤森淳：SPRING-8軟X線ビームラインBL23SUの電子分光実験ステーション、同上。
- [92] 間宮一敏、岡本淳、藤森伸一、岡根哲夫、斎藤祐児、村松康司、藤森淳、宮台朝直：CoS_{2-x}Se_xのCo L_{2,3}吸収端におけるX線吸収MCD、同上
- [93] 岡林潤、小野寛太、水口将輝、山田素久、尾嶋正治、溝川貴司、藤森淳、由利正忠、C.T. Chen、福村知昭、川崎雅司：X線吸収分光による希薄磁性半導体ZnO:TM (TM=Ti, V, Mn, Fe, Co, Ni, Cu)の電子構造、同上
- [94] 岡崎浩三、和達大樹、藤森淳：Photoemission Studies of Metal-Insulator Transitions in Transition-Metal Oxide Thin Films、科研費特定領域研究(A)「遷移金属酸化物における新しい量子現象」研究成果報告会(物性研、2003年1月)
- [95] 八木創、田中清尚、吉田鉄平、藤森淳：Photoemission Studies of Heavily Underdoped High-T_c Cuprates: YBCO, BSCCO and LSCO、同上
- [96] 岡崎浩三、櫃田幸央、溝川貴司、藤森淳、小野田雅重、村岡祐治、広井善二：VO₂薄膜の光電子分光II、物理学会第58回年会(東北大学、2003年3月)
- [97] 和達大樹、岡崎浩三、溝川貴司、藤森淳、小林大介、堀場弘司、谷内敏之、組頭広志、尾嶋正治、Mikk Lippmaa、川崎雅司、鯉沼秀臣：La_{1-x}Sr_xFeO₃薄膜の*in-situ*光電子分光、同上
- [98] 石田行章、黄鐘日、溝川貴司、藤森淳、佐伯洋昌、田畑仁、河合知二：VをドーブしたZnOの光電子分光による研究、同上
- [99] 八木創、田中清尚、藤森淳、吉田鉄平、X.-J. Zhou、Z.-X. Shen、A. N. Lavrov、瀬川耕司、安藤陽一：希薄ドーブYBa₂Cu₃O_{7-δ}の角度分解光電子分光、同上
- [100] 黄鐘日、石田行章、八木創、H. Ott、溝川貴司、藤森淳、大輪宙、近藤剛、宗片比呂夫：III-V族希薄磁性半導体Ga_{1-x}Mn_xNの光電子分光、同上
- [101] Tran Thanh Trung、黒川三奈子、八木創、溝川貴司、藤森淳、中辻知、深澤英人、前野悦輝：(Ca,Sr)₂RuO₄のX線光電子分光、同上
- [102] 岡根哲夫、藤森伸一、間宮一敏、岡本淳、村松康司、藤森淳、鈴木博之、松本武彦、古林孝夫、永田正一：CuIr₂S₄の軟X線吸収分光及び光電子分光、同上
- [103] 岡本淳、間宮一敏、藤森伸一、岡根哲夫、斎藤祐児、村松康司、藤森淳、M. Abbate、小出常晴、石渡晋太郎、川崎修嗣、高野幹夫：SrFe_{1-x}Co_xO₃の軟X線吸収磁気円二色性
- [104] 藤森伸一、岡根哲夫、岡本淳、間宮一敏、村松康司、藤森淳、山上浩志、常盤欣文、池田修悟、松田琢磨、芳賀芳範、山本悦嗣、大貫惇睦：UTGa₅ (T = Fe, Pt)の光電子分光、同上
- [105] 斎藤祐児、小林啓介、藤森淳、山村泰久、辻利秀、小矢野幹夫、片山信一：Fe_xNbS₂の軟X線分光、同上
- [106] 小出常晴、戸叶洋之、真中浩貴、設楽哲夫、藤森淳、木村剛、十倉好紀：層状MnペロブスカイトLa_{2-2x}Sr_{1+2x}Mn₂O₇の角度分解光内殻磁気円二色性IV：直交配置Mn L_{2,3}内殻MCXD、同上

招待講演

- [107] 佐藤勝昭、石橋隆幸、G. A. Medvedkin、D. D. Sarma、石田行章、岡林潤、藤森淳：光電子スペクトルによるZnGeP₂:MnのDMS層の確認、応用物理学会三元機能性材料研究会・平成14年度研究会(宮崎、2002年11月)
- [108] J. Okabayashi, T. Mizokawa, and A. Fujimori: Interpretation of Photoemission Spectra in Ga_{1-x}Mn_xAs and In_{1-x}Mn_xAs, 第8回「半導体スピニングの基礎と応用」研究会(仙台、2002年12月)
- [109] 藤森淳：室温で強磁性を示す半導体、ポスト菅野シンポジウム(東京、2003年3月)

セミナー

- [110] 藤森淳：半導体中のd準位(東京工業大学宗片研究室、2002年5月)
- [111] A. Fujimori: Lectures on Strongly Correlated Systems using Synchrotron Radiation (Synchrotron Radiation Research Center, Taiwan, July 2002)